

Леса России и хозяйство в них. 2024. № 3 (90). С. 93–101.

Forests of Russia and economy in them. 2024. № 3 (90). P. 93–101.

Научная статья

УДК 630.43:630.57

DOI: 10.51318/FRET.2024.31.73.008

ОЦЕНКА ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лев Евгеньевич Кузнецов¹, Андрей Маркелович Ерицов², Илья Михайлович Секерин³,
Алексей Александрович Кректунов⁴, Сергей Вениаминович Залесов⁵

^{1, 3, 5} Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

² ФБУ «Авиалесоохрана», г. Пушкино, Россия

⁴ Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Залесов Сергей Вениаминович,

zalesovsv@m.usfeu.ru

Аннотация. В настоящее время леса выступают одним из главных механизмов, поддерживающих и восстанавливающих условия жизни на Земле. При этом самые серьезные отрицательные последствия на биосферу оказывают пожары, которые не только уничтожают лес, но и выбрасывают в атмосферу значительное количество углекислого газа, усиливая тем самым парниковый эффект. Кроме того, после лесных пожаров нарушаются рекреационные, водоохранные и многие другие функции леса, уничтожаются запасы древесного сырья. Лесными пожарами не только повреждается и уничтожается древесная растительность, но и создаются благоприятные условия для расселения вредных насекомых и развития грибных заболеваний. После лесного пожара снижается устойчивость древостоев к неблагоприятным факторам и ухудшается качество древесины. В статье произведен сравнительный анализ лесных пожаров на территории Российской Федерации с 2021 по 2023 гг. Определены 16 самых наиболее горимых субъектов Российской Федерации в 2021 и 2022 гг., проанализирована площадь, пройденная огнем. Рассмотрена статистика задействованных сил и средств на тушение лесных пожаров нашей страны за 11 июня 2023 г. Дан перечень рекомендаций для сокращения случаев лесных возгораний.

Ключевые слова: Российская Федерация, лесные пожары, горимость лесов, профилактика, пройденная огнем площадь

Для цитирования: Оценка горимости лесов в Российской Федерации // Л. Е. Кузнецов, А. М. Ерицов, И. М. Секерин [и др.] // Леса России и хозяйство в них. 2024. № 3 (90). С. 93–101.

Scientific article

ASSESSMENT OF FOREST BURNABILITY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Lev E. Kuznetsov¹, Andrey M. Eritsov², Илья М. Сёкерин³,
Alexey A. Krektunov⁴, Sergey V. Zalesov⁵

^{1,3,5} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

² FBU “Avialesookhrana”, Pushkino, Russia

⁴ Ural Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia,
Yekaterinburg, Russia

Corresponding author: Sergey V. Zalesov,

zalesovsv@m.usfeu.ru

Abstract. Currently, forests are one of the main mechanisms that support and restore living conditions on Earth. At the same time, the most serious negative consequences on the biosphere are caused by fires, which not only destroy the forest, but also emit a significant amount of carbon dioxide into the atmosphere, thereby enhancing the “greenhouse effect”. In addition, after forest fires, recreational, water protection and many other functions of the forest are violated, stocks of wood raw materials are destroyed. Forest fires not only damage and destroy woody vegetation, but also create favorable conditions for the settlement of harmful insects and the appearance of parasite fungi. After a forest fire, the resistance of stands to adverse factors decreases and the quality of wood deteriorates. The article provides a comparative analysis of forest fires on the territory of our country from 2021 to 2023. 16 of the most burning subjects of the Russian Federation in 2021 and 2022 were identified, the area covered by fire was analyzed. The statistics of the forces and means involved in extinguishing forest fires of our country for June 11, 2023 are considered. A list of recommendations is given to reduce the occurrence of forest fires.

Keywords: Russian Federation, forest fires, forest burn ability, prevention, the area traversed by fire

For citation: Assessment of forest burnability in the Russian Federation / L. W. Kuznetsov, A. M. Eritsov, I. M. Sekerin [et al.] // Forests of Russia and economy in them. 2024. № 3 (90). P. 93–101.

Введение

Леса играют огромную роль в жизни человека. Площадь, покрытая лесом, на нашей планете составляет около 38 млн км², а биомасса – около 2000 млрд т (McKenzie, Littell, 2017). Влияние леса на окружающую среду очень многогранно и его сложно переоценить (Кузьмичев, 1977; Деградация..., 2002; Sturm et al, 2012, Качество жизни..., 2013). Леса регулируют сток воды, интенсивность снеготаяния, выравнивают температурный режим, уменьшая амплитуду колебаний, очищают воду и воздух от различных примесей, стабилизируют атмосферные явления, снижая скорость ветра, поглощая или конденсируя вредные для человека вещества и выделяя кислород, подавляют разви-

тие болезнетворных микроорганизмов и уменьшают шумы (Хайретдинов, Залесов, 2011; Архипов, Залесов, 2017; Залесов и др., 2017). Последнее особенно актуально для городской среды, ведь с помощью городских лесопарков уменьшается городской шум, что положительно влияет на качество жизни горожан (Бунькова, Залесов, 2016).

Лесные пожары, загрязняющие окружающую среду, наносят большой ущерб растительному и животному миру (Абдурагимов, Однолько, 1993; Марченко, Залесов, 2013). В результате пожаров образуются редины, гари и пустыри. Особенно сильное влияние лесные пожары оказывают в районах распространения неустойчивых экосистем (Данчева, Залесов, 2016).

Сокращение кормовой базы в результате лесных пожаров вызывает массовую миграцию и снижение численности диких животных (A real Time..., 2011). Лесные пожары ухудшают санитарное состояние лесов, снижая их устойчивость против вредителей и болезней (Шубин, Залесов, 2013; Шубин и др., 2013). Пожар является самым страшным врагом молодых лесов, особенно расположенных на открытом месте среди лугов и полей (Залесов и др., 2014).

Даже слабое, но продолжительное горение может нанести существенные повреждения деревьями и привести к гибели древостоя в целом. На степень негативного воздействия лесных пожаров оказывают влияние многие факторы. В частности, сезон года, наличие напочвенных горючих материалов, погодные условия, таксационные показатели древостоя и т. д.

Последствия пожаров бывают очень тяжелые, поэтому необходимо оперативно обнаруживать очаги возгорания и приступать к тушению. Однако это трудно, так как лесной охране зачастую не хватает финансирования, а расходы на противопожарную пропаганду вовсе отсутствуют. Многолетняя практика показывает, что простое увеличение финансовых и материальных вложений в охрану лесов от пожаров не приводит к адекватному снижению горимости. Необходимы подготовленные специалисты, умеющие как руководить тушением, так и осуществлять последнее.

Цель, методика и объекты исследования

Целью исследования являлось сравнение наиболее горимых субъектов страны за 2021 и 2022 гг.

В процессе исследований проанализирована статистика задействованных сил и средств на тушение лесных пожаров за 11 июня 2023 г. Методом исследований являлся сравнительный анализ площади, пройденной огнем, в субъектах РФ за 2021 и 2022 гг., выявлены 16 наиболее горимых субъектов. Работа проведена на основании актов и книг учета лесных пожаров и официальных данных, находящихся в открытом доступе. Объектом исследования являлись земли лесного фонда Российской Федерации.

Результаты и их обсуждение

В 2021 г. площадь, пройденная огнем, составила более 9,9 млн га, а в 2022 г. – менее 3,3 млн га. Следует отметить, что в 2021 г. единственным субъектом Российской Федерации, в котором по итогам пожароопасного сезона зафиксирована пройденная огнем площадь более 1 млн га, являлась Республика Саха (Якутия), а в 2022 г. ни в одном субъекте не пройдено огнем более 1 млн га.

Площадь лесных пожаров в России за 2021 и 2022 гг. представлена на рис. 1 (ФБУ «Авиалесоохрана»..., 2023).

Следует отметить, что в 2021 г. в Республике Саха (Якутия) огнем лесных пожаров пройдено более 7,9 млн га, а в 2022 г. – чуть более 560 тыс. га. В 2022 г. самым горимым являлся Хабаровский край, на его долю выпало более 29 % всей лесной площади, пройденной огнем за 2022 г. По итогам 2022 г. площадь лесных пожаров сократилась более чем в 3 раза по сравнению с таковой в 2021 г.

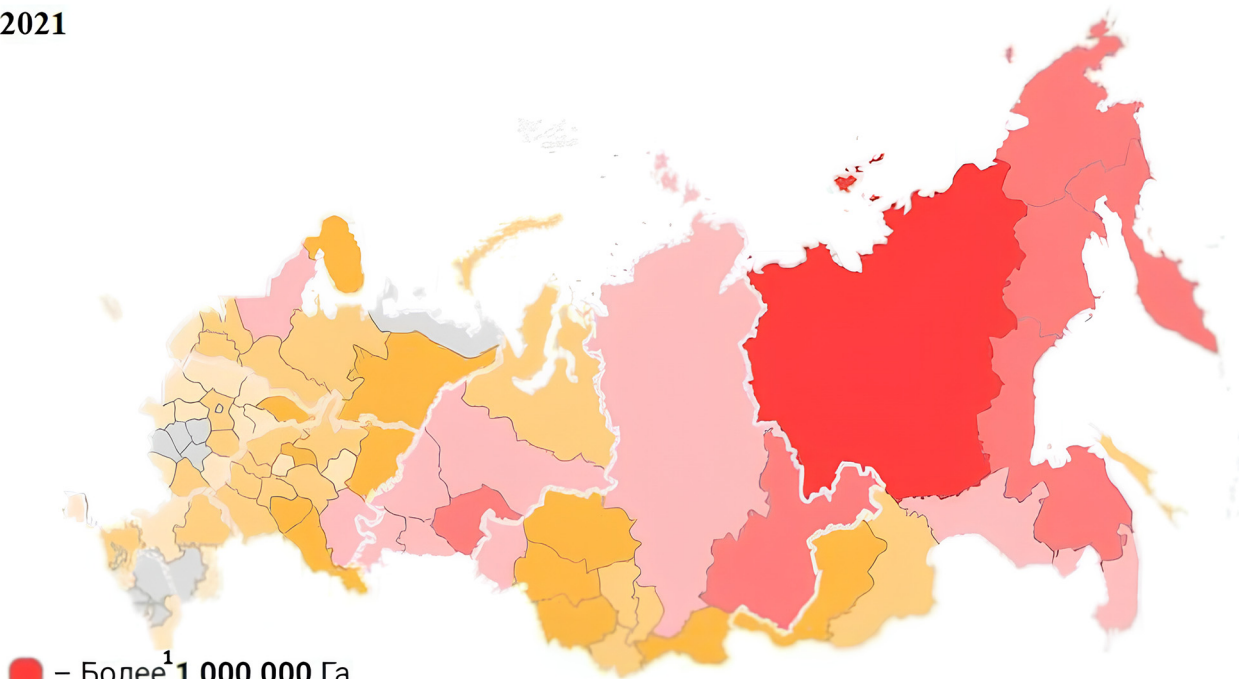
Сравнительный анализ лесных пожаров на территории Российской Федерации за 2021 и 2022 гг. представлен в таблице (Федеральное агентство..., 2023).

Материалы таблицы свидетельствуют, что ряд субъектов характеризуется высокими показателями горимости практически ежегодно, что вызывает необходимость повышенного внимания к охране лесов в этих субъектах.

В то же время горимость лесов в различные годы меняется. Так, Свердловская область в 2021 г. занимала 9-е место среди субъектов РФ по пройденной огнем площади. В 2022 г. указанная область вообще не входила в 16 наиболее пострадавших от лесных пожаров субъектов. Однако в начале 2023 г. именно Свердловская область характеризовалась самой высокой горимостью.

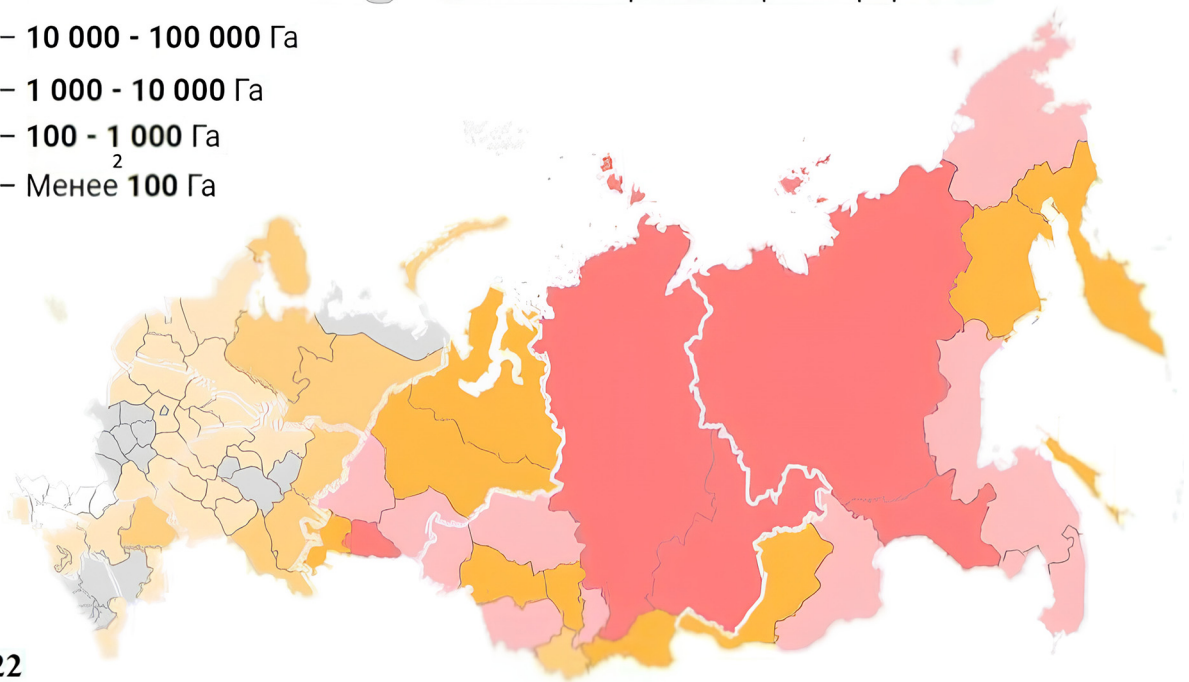
Анализируя рис. 2, стоит отметить, что 11 июня 2023 г. лесные службы и привлеченные лица потушили 82 лесных пожара в 28 регионах России. Действовало 92 лесных пожара в 22 регионах. Борьбу с огнем в лесах вели 3 354 человека, 462 единицы техники и 40 воздушных судов. На авиационном мониторинге было задействовано 101 воздушное судно.

2021



- – Более¹ 1 000 000 Га
- – 100 000 - 1 000 000 Га ● – Лесных пожаров не зарегистрировано³
- – 10 000 - 100 000 Га
- – 1 000 - 10 000 Га
- – 100 - 1 000 Га
- – Менее² 100 Га

2022



1-More; 2-less; 3-No forest fires have been registered

Рис. 1. Площадь лесных пожаров в России за 2021 и 2022 гг.
Fig. 1. The area of forest fires in Russia for 2021 and 2022

Сравнительный анализ лесных пожаров на территории Российской Федерации
за 2021 и 2022 гг.

Comparative analysis of forest fires on the territory of the Russian Federation
for 2021 and 2022

2021 год 2021 year			2022 год 2022 year		
Регион Region	Площадь Square		Регион Region	Площадь Square	
	га ha	%		га ha	%
Республика Саха (Якутия) Sakha Republic(Yakutia)	7937464,4	80,8	Хабаровский край Khabarovsk Territory	906758	29,2
Иркутская область Irkutsk region	460777,5	4,7	Республика Саха (Якутия) Sakha Republic(Yakutia)	560036	18,1
Чукотский автономный округ Chukotka Autonomous Okrug	248995,0	2,5	Ханты-Мансийский автономный округ Khanty-Mansi Autonomous Okrug	426219	13,7
Магаданская область Magadan region	213082,0	2,2	Амурская область Amur region	228668	7,4
Хабаровский край Khabarovsk Krai	198633,1	2,0	Иркутская область Irkutsk region	193435	6,2
Тюменская область Tyumen region	192396,4	2,0	Красноярский край Krasnoyarsk Krai	184851	6,0
Камчатский край Kamchatka Krai	172867,6	1,8	Магаданская область Magadan region	135801	4,4
Еврейская автономная область Jewish Autonomous Region	98185,8	1,0	Курганская область Kurgan region	123690	4,0
Свердловская область Sverdlovsk region	58087,9	0,6	Чукотский автономный округ Chukotka Autonomous Okrug	67842	2,2
Красноярский край Krasnoyarsk Krai	43665,8	0,4	Республика Коми Komi Republic	61750	2,0
Курганская область Kurgan region	4 628,3	0,4	Приморский край Primorsky Krai	61334	2,0
Челябинская область Chelyabinsk region	41409,9	0,4	Еврейская автономная область Jewish Autonomous Region	42150	1,4
Амурская область Amur region	40253,0	0,4	Забайкальский край Trans – Baikal Krai	39941	1,3
Приморский край Primorsky Krai	35326,3	0,4	Томская область Tomsk region	30315	1,0
Омская область Omsk region	22998,7	0,2	Республика Тыва Republic of Tuva	21561	0,7
Республика Карелия Republic of Karelia	19335,0	0,2	Ямало-Ненецкий автономный округ Yamalo-Nenets Autonomous Okrug	18817	0,6
Итого Total	9826106,7	100,0	Итого Total	3103168	100,0



Рис. 2. Ликвидация лесных пожаров в России за 11 июня 2023 г. (ФБУ «Авиалесоохрана»..., 2023)
Fig. 2. Elimination of forest fires in Russia for June 11, 2023

Помощь в контроле обстановки в Свердловской, Томской областях, Чукотском, Ханты-Мансийском АО, Якутии, Красноярском крае оказывали 693 работника Федеральной Авиалесоохраны, Авиалесоохраны Архангельской, Новосибирской, Мурманской областей, Пермского, Красноярского, Приморского краев, республик Карелия, Коми, Тыва, Бурятии. Особый противопожарный режим действовал в 55 субъектах России, режим ЧС – в 6 субъектах России. Оперативность тушения с начала года составляла 83,4 % лесных пожаров, ликвидированных менее чем за сутки с момента обнаружения.

В новой экономической ситуации при недостатке финансирования и большом разнообразии природно-экономических условий нужно перейти на государственном уровне от концепции пожаротушения к концепции недопущения возгораний. Она базируется на принципах предупреждения лесных пожаров посредством профилактических бесед, патрулирований и агитации, а в случае возгорания – незамедлительного тушения пожаров независимо от уровней охраны лесов.

Сегодня нашей Родине нужны качественные перемены в области лесного хозяйства, для того чтобы сказать, что мы делаем все для сохранности наших лесов от пожаров. Ведь сохраняя леса – сохраняем Россию.

Выводы

В целях сокращения случаев лесных возгораний необходимо регулярное проведение профилактических мероприятий.

В перечень мер, входящих в профилактику пожарной безопасности в лесу, входят следующие.

1. Разъяснительная работа среди населения. Большинство лесных пожаров с наиболее тяжкими последствиями случается вблизи населенных пунктов. Основная причина их возникновения – человеческий фактор.

2. Выполнение мер, определенных действующим законодательством. Широкий перечень профилактических действий включает различные мероприятия, начиная с очистки границащих с лесом территорий населенных пунктов от мусора и заканчивая ограничением посещения леса в опасный период.

3. Меры санитарного характера. Районы для зачистки выбираются после осмотра и предварительной оценки состояния леса. Санитарные рубки и очистка лесного массива от мусора и влажности сокращают вероятность лесного пожара.

4. Создание в лесных массивах или местности на границе с ними противопожарных пунктов и площадок. На месте размещения пункта создается запас воды и средств борьбы с лесными пожарами.

5. Формирование достаточного количества благоустроенных зон отдыха для граждан. Оптимальным вариантом посещения леса туристами является их остановка на отдых в специально подготовленных местах.

6. Устройство минерализованных полос и канав. Границы населенных пунктов и леса в целях безопасности разделяют просеками и противопожарными полосами.

Список источников

- Абдурагимов И. М., Однолько А. А. Опасности лесных пожаров // Наука и жизнь. 1993. № 2. С. 42–45.
- Архипов Е. В., Залесов С. В. Динамика лесных пожаров в Республике Казахстан и их экологические последствия // Аграрный вестник Урала. 2017. № 4 (158). С. 10–15.
- Бунькова Н. П., Залесов С. В. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках Екатеринбурга. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 124 с.
- Данчева А. В., Залесов С. В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // Аграрный вестник Урала. 2016. № 3 (145). С. 56–61.
- Деградация и демутация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи / С. В. Залесов, Н. А. Кряжевских, Н. Я. Крупинин [и др.]. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 436 с.
- Залесов С. В., Бачурина А. В., Бачурина С. В. Состояние лесных насаждений, подверженных влиянию промышленных поллютантов ЗАО «Карабашмедь» и реакция их компонентов на проведение рубок обновления. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. URL: <http://elar.usfeu.ru> (дата обращения: 06.05.2023).
- Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века / А. В. Мехренцев, М. И. Хрущева, С. В. Залесов [и др.]. Екатеринбург : Стратегия позитива™, 2013. 532 с.
- Кузьмичев В. В. Закономерности роста древостоев. Новосибирск : Наука, 1977. 160 с.
- Марченко В. П., Залесов С. В. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГЛПР «Ертыс Орманы» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (108). С. 55–59.
- ФБУ «Авиалесоохрана» : официальный сайт. URL: <https://aviales.ru> (дата обращения: 12.06.2023).
- Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз) : официальный сайт. URL: <https://rosleshoz.gov.ru> (дата обращения: 13.06.2023).
- Хайретдинов А. Ф., Залесов С. В. Введение в лесоводство. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 202 с.
- Шубин Д. А., Залесов С. В. Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края // Аграрный вестник Урала. 2013. № 5 (111). С. 39–41.
- Шубин Д. А., Малиновских А. А., Залесов С. В. Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхне-Обском боровом массиве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 6 (44). С. 205–208.
- A Real-Time Risk Assessment Tool Supporting Wildland Fire Decisionmaking / D. E. Calkin, M. P. Thompson, M. A. Finney, K. D. Hyde // Journal of Forestry. 2011. Vol. 109. Iss. 5. P. 274–280.
- McKenzie D., Littell J. S. Climate Change and the Eco-Hydrology of Fire: Will Area Burned Increase in a Warming Western USA? // Ecological Applications. 2017. Vol. 27. Iss. 1. P. 26–36.

Sturm T., Fernandes P. M., Sumrada R. The Canadian Fire Weather Index System and Wildfire Activity in the Karst Forest Management Area, Slovenia // *European Journal of Forest Research*. 2012. Vol. 131. Iss. 3. P. 829–834.

References

- A Real-Time Risk Assessment Tool Supporting Wildland Fire Decisionmaking / *D. E. Calkin, M. P. Thompson, M. A. Finney, K. D. Hyde* // *Journal of Forestry*. 2011. Vol. 109. Iss. 5. P. 274–280.
- Abduragimov I. M., Odnolko A. A.* The dangers of forest fires // *Science and Life*. 1993. № 2. P. 42–45. (In Russ.)
- Arkhipov E. V., Zalesov S. V.* Dynamics of forest fires in the Republic of Kazakhstan and their ecological consequences // *Agrarian Bulletin Ural*. 2017. № 4 (158). P. 10–15. (In Russ.)
- Bunkova N. P., Zalesov S. V.* Recreational stability and capacity of pine plantations in forest parks of Yekaterinburg. Yekaterinburg : Ural gos. lesotechn. un-t, 2016. 124 p.
- Dancheva A. V., Zalesov S. V.* The impact of logging on the biological and fire resistance of pine stands // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2016. № 3 (145). P. 56–61. (In Russ.)
- Degradation and demutation of forest ecosystems in conditions of oil and gas production / *S. V. Zalesov, N. A. Kryazhevskikh, N. Ya. Krupinin* [et al.]. Yekaterinburg : Ural gos. lesotechn. un-t, 2002. 436 p.
- FBU “Avialesookhrana” : the official website. URL: <https://aviales.ru> (accessed 12.06.2023).
- Federal Forestry Agency (Rosleskhoz) : official website. URL: <https://rosleshoz.gov.ru> (accessed 13.06.2023).
- Khayretdinov A. F., Zalesov S. V.* Introduction to forestry. Yekaterinburg : Ural gos. lesotechn. un-t, 2011. 202 p.
- Kuzmichev V. V.* Patterns of growth of stands. Novosibirsk : Nauka, 1977. 160 p.
- Marchenko V. P., Zalesov S. V.* The burnability of ribbon hogs of the Irtysh region and ways to minimize it by the example of the GIPR “Yertys Ormany” // *Bulletin of the Altai State Agrarian University*. 2013. № 10 (108). P. 55–59. (In Russ.)
- McKenzie D., Littell J. S.* Climate Change and the Eco-Hydrology of Fire: Will Area Burned Increase in a Warming Western USA? // *Ecological Applications*. 2017. Vol. 27. Iss. 1. P. 26–36.
- Shubin D. A., Zalesov S. V.* Post-fire fall of trees in pine plantations of the Priobsky water protection pine-birch forestry district of the Altai Territory // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2013. № 5 (111). P. 39–41. (In Russ.)
- Shubin D. A., Malinovskikh A. A., Zalesov S. V.* The influence of fires on the components of forest biogeocenosis in the Upper Ob forest massif // *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2013. № 6 (44). P. 205–208. (In Russ.)
- Sturm T., Fernandes P. M., Sumrada R.* The Canadian Fire Weather Index System and Wildfire Activity in the Karst Forest Management Area, Slovenia // *European Journal of Forest Research*. 2012. Vol. 131. Iss. 3. P. 829–834.
- Quality of life: problems and prospects of the XXI century / *A. V. Mehrentsev, M. I. Khrushchev, S. V. Zalesov* [et al.]. Yekaterinburg : Strategy positiva™, 2013. 532. p.
- Zalesov S. V., Bachurina A. V., Bachurina S. V.* The state of forest plantations affected by industrial pollutants of CJSC “Karabashmed” and the reaction of their components to the felling of renewal. Yekaterinburg : Ural gos. lesotechn. un-t, 2017. URL: <http://elar.usfeu.ru> (accessed 06.05.2023).

Информация об авторах

Л. Е. Кузнецов – магистр;

lev.kuznecov@mail.ru <http://orcid.org/0000-0001-7547-7055>

А. М. Ерицов – кандидат сельскохозяйственных наук, зам. начальника ФБУ «Авиалесоохрана»,

aeritsov@mail.ru <http://orcid.org/0000-0002-2756-5349>

*И. М. Секерин – кандидат сельскохозяйственных наук,
sekerinim@m.usfeu.ru <http://orcid.org/0000-0003-3492-4322>*

*А. А. Кректунов – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
alexkrec96@mail.ru <http://orcid.org/0000-0003-2160-3305>*

*С. В. Залесов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
zalesovsv@m.usfeu.ru <http://orcid.org/0000-0003-3779-410X>*

Information about the authors

L. E. Kuznetsov – Master's degree;

lev.kuznecov@mail.ru <http://orcid.org/0000-0001-7547-7055>

*A. M. Eritsov – Candidate of Agricultural Sciences, Deputy. the head of the FBU “Avialesookhrana”,
aeritsov@mail.ru <http://orcid.org/0000-0002-2756-5349>*

*I. M. Sekerin – Candidate of Agricultural Sciences,
sekerinim@m.usfeu.ru <http://orcid.org/0000-0003-3492-4322>*

*A. A. Krekturnov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
alexkrec96@mail.ru <http://orcid.org/0000-0003-2160-3305>*

*S. V. Zalesov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
zalesovsv@m.usfeu.ru <http://orcid.org/0000-0003-3779-410X>*

Статья поступила в редакцию 06.07.2023; принята к публикации 02.12.2023.

The article was submitted 06.07.2023; accepted for publication 02.12.2023.
